

## **KLUCZ PUNKTOWANIA ODPOWIEDZI POZIOM ROZSZERZONY – czerwiec 2011**

### INFORMACJE DLA EGZAMINATORÓW

1. Rozwiązania poszczególnych zadań i poleceń oceniane są na podstawie punktowych kryteriów oceny.
2. Podczas oceniania rozwiązań zdających, prosimy o zwrócenie uwagi na:
  - wymóg podania w rozwiązaniu wyniku liczbowego wraz z jednostką (wartość liczbową może być podana w zaokrągleniu lub przedstawiona w postaci ilorazu lub z użyciem funkcji trygonometrycznej),
  - poprawne wykonanie rysunków (właściwe oznaczenia, odpowiednie długości wektorów itp.),
  - poprawne sporządzenie wykresów (dobranie odpowiednio osi współrzędnych, oznaczenie i opisanie osi, odpowiednie dobranie skali wielkości i jednostek, zaznaczenie punktów na wykresie i wykreślenie zależności),
  - poprawne merytorycznie uzasadnienia i argumentacje, zgodne z poleceniami w zadaniu.
3. Zwracamy uwagę na to, że ocenianiu podlegają tylko te fragmenty pracy zdającego, które dotyczą postawionego pytania/polecenia.
4. Jeśli zdający przedstawił do oceny dwa rozwiązania, jedno poprawne, a drugie błędne, to otrzymuje zero punktów.
5. Prawidłowy wynik otrzymany w wyniku błędu merytorycznego nie daje możliwości przyznania ostatniego punktu za wynik końcowy.
6. Nie jest wymagany zapis danych i szukanych.
7. Zapisy wzorów przy pomocy liczb są równoważne z zapisami przy pomocy symboli.
8. Odpowiedź słowna jest wymagana wyłącznie wtedy, gdy określono to w poleceniu.
9. Podczas oceniania nie stosujemy punktów ujemnych i połówek punktów.
10. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, ale rozwiązanie jest pełne i merytorycznie poprawne, to otrzymuje maksymalną liczbę punktów przewidzianą w kryteriach oceniania za to zadanie lub polecenie.
11. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, i metoda rozwiązania jest merytorycznie poprawna, ale rozwiązanie jest niepełne, lub zawiera błędy, to należy w porozumieniu z CKE opracować nowy schemat oceniania uwzględniający tę samą maksymalną liczbę punktów jaką przewidziano za to zadanie/polecenie.

Zad.	Punktacja	
1.1	4 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $t = 2s/(v_k + v_0)$ 1 pkt – wykorzystanie wzoru $a = (v_k^2 - v_0^2)/2s$ lub $a = (v_k - v_0)/t$ 1 pkt – zamiana jednostek prędkości (przynajmniej raz prawidłowo) 1 pkt – obliczenie $t = 3,76$ s (lub 3,8 s), $a = 3,33$ m/s <sup>2</sup> (lub 3,3 m/s <sup>2</sup> )
1.2	2 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $fmg = ma$ 1 pkt – obliczenie $f$ . Za prawidłowe uznajemy zarówno podstawienie $g = 10$ m/s <sup>2</sup> , jak i przyjęcie wartości dokładniejszej. Uznajemy też przyjęcie $a = 3,3$ m/s <sup>2</sup> , zależnie od tego wynik może być <b>od <math>f = 0,3</math> do <math>f = 0,34</math></b> .
1.3	2 p	1 pkt – wykorzystanie wzoru $fmg = mv^2/R$ 1 pkt – obliczenie $v = 9,9$ m/s (lub 10 m/s)
1.4	2 p	1 pkt – wpisanie: <b>przednie</b> 1 pkt – wpisanie: <b>prawe</b>
2.1	1 p	napisanie, że pełni rolę regulatora napięcia lub natężenia prądu
2.2	2 p	1. Podgrzać ciecz, w której znajduje się termistor i zapisać temperaturę wskazaną przez termometr. 2. Ustawić położenie suwaka tak, aby natężenie prądu miało założoną wartość. Zapisać napięcie wskazane przez woltomierz. 3. Powtarzać czynności z punktów 1 i 2. zmieniając temperaturę.  Punktacja: 2 pkt – podanie trzech powyższych elementów <i>lub</i> 1 pkt – podanie dwóch spośród powyższych elementów.
2.3	3 p	1 pkt – opis i wyskalowanie osi 1 pkt – naniesienie punktów z tabelki 1 pkt – naszkicowanie gładkiej krzywej
2.4	3 p	1 pkt – podanie przyczyny błędu: wystąpienie różnicy temperatury między termometrem a grzejącym się termistorem (ciepło Joule'a) 1 pkt – napisanie, że temperatura zmierzona bez mieszania jest zaniżona 1 pkt – napisanie, że mieszanie jest bardziej potrzebne przy wyższym napięciu i niższej temperaturze, wraz z wyjaśnieniem, np. wtedy moc grzania jest większa
2.5	2 p	1 pkt – odczytanie wartości napięcia dla temperatury 25°C: ok. 8 V (od 7,5 V do 8,5 V) 1 pkt – obliczenie oporu dla napięcia $U = 8$ V i natężenia prądu $I = 50$ mA; $R = 160$ Ω (od 150 Ω do 170 Ω) <i>Uwaga: z interpolacji liniowej wyszłoby ok. 9 V i 180 Ω, jednak taki wynik raczej świadczy o tym, że zdający wykonał wykres wg linijki, lub korzystał tylko z tabeli. W takim przypadku (gdy podany został wynik R zgodny z błędnie odczytanym napięciem) należy przyznać drugi punkt, ale nie pierwszy.</i>
2.6	2 p	1 pkt – obliczenie napięcia na termistorze: $U = 5$ V 1 pkt – odczytanie wartości temperatury z wykresu: $t \approx 33$ °C lub 34 °C <i>Uwaga: wynik 35 °C znów świadczy o interpolacji liniowej (jeszcze z zaokrągleniem w złą stronę)</i>
3.1	3 p	1 pkt – uwzględnienie, że ciśnienie gazu jest sumą ciśnienia atmosferycznego i wyrażenia $F/S$ 1 pkt – zastosowanie wzoru $pV = \text{const}$ 1 pkt – przeliczenie jednostek i sprawdzenie zgodności
3.2	2 p	1 pkt – zastosowanie równania Clapeyrona 1 pkt – obliczenie $n = 0,021$ mola

3.3	4 p	<p>1 pkt – zastosowanie wzoru <math>W_{atm} = p_{atm}\Delta V</math></p> <p>1 pkt – obliczenie <math>W_{atm} = 30 \text{ J}</math></p> <p>1 pkt – poprawna metoda oszacowania pracy siły <math>F</math>, np. uwzględnienie średniej siły jako średniej arytmetycznej z wartości 0 i 300 N</p> <p>1 pkt – wynik <b>od 13 do 30 J</b>, ten punkt należy przyznać tylko wtedy, gdy został przyznany punkt poprzedni (za metodę)</p> <p><i>Uwaga: biorąc średnią siłę równą 150 N (zob. wyżej) otrzymuje się wynik 30 J, więc mieszczący się w dopuszczalnych granicach. Dokładniejsza metoda mogłaby polegać na sumowaniu pracy na odcinkach po 5 cm, z obliczaniem średniej siły na każdym z nich. Wynikiem jest ok. 20 J</i></p>
3.4	1 p	<p>odpowiedź: <b>energia wewnętrzna gazu nie zmieniała wartości</b></p>
3.5	2 p	<p>1 pkt – odpowiedź: <b>gaz oddawał ciepło do otoczenia.</b></p> <p>1 pkt – uzasadnienie: skoro <math>W &gt; 0</math>, a <math>\Delta U = 0</math> (zad. 3.4), to <math>Q &lt; 0</math>.                  Prawidłowy jest też argument: wiadomo, że izolowany cieplnie gaz ogrzewa się przy sprężaniu. Skoro więc się nie ogrzał, to ciepło musiało odpływać.</p>
4.1	3 p	<p>1 pkt – zauważenie, że prędkość jest znacznie mniejsza od <math>c</math>, zatem można zastosować nierelatywistyczny wzór na energię kinetyczną  <i>Zastosowanie wzoru nierelatywistycznego bez komentarza oznacza nieprzyznanie tego punktu. Gdy uczeń prawidłowo zastosuje wzór relatywistyczny</i></p> $E_{kin} = mc^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} - 1 \right)$ <p><i>oczywiście, otrzymuje ten punkt.</i></p> <p>1 pkt – zastosowanie wzoru <math>qU = mv^2/2</math> lub z relatywistyczną prawą stroną</p> <p>1 pkt – podstawienie danych i sprawdzenie zgodności</p>
4.2	3 p	<p>1 pkt – przyrównanie siły Lorentza do dośrodkowej</p> <p>1 pkt – podstawienie danych do wzoru <math>eB = mv/r</math></p> <p>1 pkt – obliczenie <math>B = 1,07 \text{ T}</math> (lub 1,1 T)</p>
4.3	2 p	<p>1 pkt – uzupełnienie równania: <math>n</math> lub <math>{}_0^1n</math></p> <p>1 pkt – uzupełnienie równania: <math>{}_{8}^{18}\text{O}</math></p>
4.4	1 p	<p>podanie nazwy prawa: <b>zasada zachowania pędu</b></p>
4.5	2 p	<p>1 pkt – odpowiedź: <b>większa jest długość fali kwantu B</b></p> <p>1 pkt – uzasadnienie oparte na odwrotnej proporcjonalności pędu lub energii kwantu do długości fali</p>
4.6	2 p	<p>1 pkt – odwołanie do prawa rozpadu (wystarczy np. stwierdzenie, że po trzech czasach połowicznego rozpadu liczba jąder spada ośmiokrotnie)</p> <p>1 pkt – wynik np. <b>od 1,5 do 2 godz.</b>, lub <b>nieco poniżej 2 godz.</b></p>
5.1	2 p	<p>2 pkt – rysunek zawierający elementy: wiązka padająca równoległa i niepokrywająca się z wydrukowaną, punkt skupienia w płaszczyźnie ogniskowej, przesunięcie punktu skupienia we właściwą stronę (zależnie od zmiany kierunku wiązki padającej), wiązka wybiegająca z okularu równoległa, wiązka wybiegająca z okularu nierównoległa do wydrukowanej  <i>lub</i></p> <p>1 pkt – błąd w jednym z tych elementów, pozostałe prawidłowe</p>
5.2	1 p	<p>przesłona dorysowana w płaszczyźnie ogniskowej (lub z niewielkim przesunięciem)</p>
5.3	1 p	<p>podanie obu nazw: <b>pryzmat i siatka dyfrakcyjna</b></p>
5.4	2 p	<p>1 pkt – wpisanie: <b>widmo I</b>, gdyż gwiazda zbliża się do Ziemi, zatem jej widmo przesunięte jest ku fioletowi</p>

		1 pkt – wpisanie: <b>widmo III</b> , gdyż gwiazda oddala się od Ziemi, zatem jej widmo jest przesunięte ku czerwieni
5.5	1 p	rysunek: gwiazda z lewej strony, planeta z prawej, lub odwrotnie
5.6	2 p	1 pkt – zapisanie, że ciemne linie powstają w wyniku absorpcji (pochłaniania) światła 1 pkt – wzmianka o warstwach na powierzchni gwiazdy, lub o jej otoczce (chromosferze, koronie), lub o pochłanianiu w przestrzeni międzygwiazdowej
5.7	1 p	zapisanie wartości okresu: ok. <b>10 dni</b>
5.8	2 p	1 pkt – odpowiedź: <b>układ się oddala</b> 1 pkt – podanie prędkości oddalania: <b>od 5 do 6 km/s</b>